

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Oktober 2001 (04.10.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/73926 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02K 23/66**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00986

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. März 2001 (15.03.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 15 040.3 27. März 2000 (27.03.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAUSSECKER, Wal-
ter** [DE/DE]; Albert-Schneble-Strasse 25, 77830 Buehler-
tal (DE). **KOTTHAUS, Stefan** [DE/DE]; Hofrebenweg
11, 76547 Sinzheim (DE). **WOLF, Joerg** [DE/DE];
Ruschgraben 63, 76139 Karlsruhe (DE). **MOSKOB,
Frank** [DE/DE]; Tullastr. 38, 76131 Karlsruhe (DE).
SOELLNER, Michael [DE/DE]; Lindenplatz 18, 77839
Lichtenau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

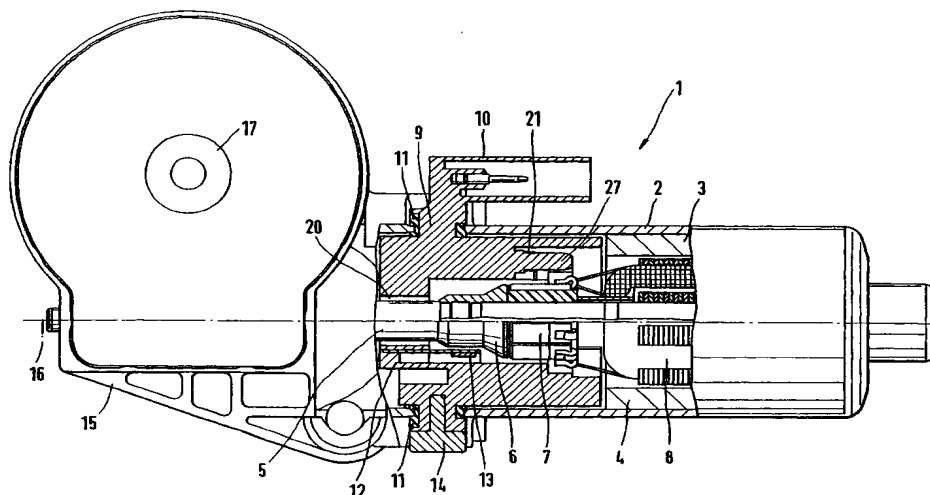
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROMOTOR WITH LARGE-SCALE INTEGRATED ELECTRONICS ON THE BRUSH HOLDER

(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR MIT HOCHINTEGRIERTER ELEKTRONIK AM BÜRSTENHALTER



(57) Abstract: The invention relates to a device for receiving large-scale integrated electronic components (25) in the interior of an electromotor (1). Said electromotor is provided with a base (9) enclosing a commutator (7), a plug connector (10) being provided on the base and the base enclosing the rotor shaft (5) and a ring magnet (6). The large-scale integrated electronic components (25) are disposed on a thermoconducting substrate (12) that is resiliently disposed on the base (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Aufnahme von hochintegrierten Elektronikkomponenten (25) im Inneren eines Elektromotors (1). Dieser ist mit einem einen Kommutator (7) umschließenden Grundkörper (9) versehen, an dem eine Steckerverbindung (10) ausgebildet ist und der die Ankerwelle (5) und einen Ringmagneten (6) umschließt. Die hochintegrierten Elektronikkomponenten (25) sind auf einem wärmeleitfähigen Trägersubstrat (12) aufgenommen, welches federnd an den Grundkörper (9) angestellt ist.

WO 01/73926 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Elektromotor mit hochintegrierter Elektronik am Bürstenhalter

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromotor mit hochintegrierter Elektronik
10 am Bürstenhalter, wie beispielsweise einem Gleichstrommotor. Bei solchen
Elektromotoren, bestehend aus Poltopf und Getriebegehäuse, befindet sich die
Auswerteelektronik in der Regel in einem eigens am Poltopf befestigten separaten
Elektronikgehäuse.

15 Stand der Technik

Es sind Gleichstrommotoren bekannt, an deren Poltopf ein Getriebegehäuse,
beispielsweise für ein Schneckengetriebe angeflanscht ist. Zwischen dem
Getriebegehäuse und dem Poltopf befindet sich ein Bürstenhalter, an dem eine
20 ring- oder halbringförmig ausgebildete Leiterplatte mit Hallsensoren oberhalb
eines Ringmagneten aufgenommen ist. Die Auswerteelektronik ist weit entfernt
vom Elektromotor beispielsweise zentral in einem Kraftfahrzeug angeordnet.

Es sind ferner Gleichstrommotorenkonfigurationen bekannt geworden, bei denen
25 ein Ringmagnet von einer Leiterplatte umschlossen ist, die sich in radiale
Richtung verlängert und sich in ein oberhalb des Poltopfes des Elektromotors
angeordnetes Gehäuse erstreckt. In diesem Gehäuse, welches mit einem
Steckeranschluß versehen sein kann, ist neben der Leiterplatte die
Auswerteelektronik untergebracht. Eine so beschaffene Leiterplattenkonfiguration
30 beansprucht extrem viel Bauraum oberhalb des Poltopfes, was die

Einsatzmöglichkeit eines solcher Art beschaffenen Gleichstrommotors mit angeflanschem Getriebegehäuse erheblich einschränkt.

- 5 Schließlich sind Elektronikgehäuse an Gleichstrommotoren bekannt geworden, die in das Getriebegehäuse eines Getriebes integriert sind, welche wiederum an den Elektromotor angeflanscht sind. Das Elektronikgehäuse ist zwar nach wie vor außerhalb des Gleichstrommotors untergebracht, baut aber erheblich kürzer über die Poltopflänge des Elektromotors gesehen.
- 10 Allen skizzierten Lösungen aus dem Stande der Technik ist gemeinsam, daß die die Auswerteelektronik aufnehmenden Elektronikgehäuse außerhalb des Gleichstrommotors angeordnet sind. Dies kostet Bauraum und macht ein separates Spritzgußteil am Elektromotor erforderlich.

15 Darstellung der Erfindung

- Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Aufnahme von hochintegrierten Elektronikbauteilen auf einem wärmeleitfähigen Trägersubstrat, lassen sich ein zentraler Rechner, ein oder mehrere einen Ringmagneten zuzuordnende
- 20 Hallensoren sowie Leistungsschaltelemente ohne eigenes die Außenabmessungen eines Gleichstrommotors unnötig vergrößerndes eigenes Elektronikgehäuse unterbringen. Es läßt sich verglichen mit den voluminösen Elektronikgehäusen eine wesentlich kompaktere Bauform eines Gleichstromelektromotors mit angeflanschem Getriebe erzielen.

- 25 Das bisher zur Aufnahme der Elektronikkomponenten dienende Gehäuse kann vollständig entfallen, wodurch eine Spritzgußkomponente eingespart werden kann. Durch den Entfall des Spritzgußgehäuses zur Aufnahme der Elektronikkomponenten läßt sich eine wesentlich einfachere Dichtkontur
- 30 verglichen mit einem am Getriebegehäuse anzuflanschenden Elektronikgehäuse erzielen. Eine einfacher zu verlegende Dichtung ist einfacher montierbar und setzt

das Auftreten von Montagefehlern durch lageungenaues Einpassen der Dichtung drastisch herab.

Die erfindungsgemäß auf dem leitfähigen Trägersubstrat aufzubringenden
5 elektronischen Baukomponenten und dessen Integration in das Innere des
Elektromotors gestattet es, den Grundmotor ohne Modifikationen unverändert zu
übernehmen und bestehende Teile des Baukastensystems sowie die
Montagevorrichtungen der Motorenfertigung unverändert einzusetzen, was eine
erheblich rationellere Serienfertigung erlaubt. Der Umstand, das leitfähige
10 Substrat, auf dem die Elektronikkomponenten aufgenommen sind, an den
Grundkörper mit Hilfe eines Andrückelementes anzustellen, erlaubt ein rasches
Auswechseln des leitfähigen Trägersubstrates und das Einschieben einer neuen
oder einer andere Charakteristik aufweisenden Motorelektronik für die
Positionserkennung oder auch für die Schließkraftbegrenzung in den jeweiligen
15 Gleichstrommotor.

Zeichnung:

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung detailliert erläutert.

20

Es zeigt:

Fig. 1 ein Getriebegehäuse, welches an einem Elektromotor angeflanscht
ist im Längsschnitt,

25

Fig. 2 den Querschnitt durch den Elektromotor,

Fig. 3 den Querschnitt durch den Elektromotor im Bereich der an den
Kommutator federnd angestellten Kohlebürsten und

30

Fig. 4 eine Seitenansicht des Bürstenhaltergrundkörpers mit Ansicht des die Elektronikkomponenten aufnehmenden wärmeleitfähigen Substrates.

5 Ausführungsvarianten

Fig. 1 zeigt ein Getriebegehäuse, welches an einen Elektromotor angeflanscht ist im Längsschnitt.

- 10 Der Elektromotor 1 umfaßt ein Polgehäuse 2, in welches im Bereich der Wandung zwei einander gegenüberliegend angeordnete Permanentmagnete 3 bzw. 4 eingelassen sind. Die einander gegenüberliegenden Permanentmagnete 3, 4 umschließen ein Ankerpaket 8 mit Wicklungen – hier beispielsweise acht Teilsegmente mit entsprechender Kupferdrahtwicklung. Die dargestellten acht
- 15 Ankerpakete 8 sind auf der Ankerwelle 5 aufgenommen, wobei die Kupferwicklungen aus jedem der Ankerpakete 8 mit einem Bereich des ebenfalls an der Ankerwelle 5 aufgenommenen in acht voneinander isolierte Teilbereiche unterteilten Kommutators 7 verbunden ist.
- 20 An dem auf der Ankerwelle 5 aufgenommenen Kommutator 7 schließt sich ein Ringmagnet 6 an, neben dem sich am Bürstenhaltergrundkörper 9 das leitfähige Substrat 12 erstreckt. Auf diesem Substrat 12 ist ein Hallsensor 13 aufgenommen, der somit direkt dem zylindrischen Bereich des auf der Ankerwelle 5 aufgenommenen Ringmagneten 6 zugeordnet ist. Durch eine Bohrung 20 im
- 25 Grundkörper 9 erstreckt sich die Ankerwelle 5 in ein Getriebegehäuse 15. Die Ankerwelle 5 rotiert um ihre Rotationsachse 16 und treibt mittels eines Schneckengetriebes ein nicht näher dargestelltes Schneckenrad an, welches einen Motorabtrieb 17 aufweist.
- 30 Am Bürstenhaltergrundkörper 9 befindet sich einerseits ein Stecker 10 zur Aufnahme des Anschlußkabels des Elektromotors 1. Im Polgehäuse 2 ist im

Bereich des Steckers 10 ein Lagerungselement 11 eingelassen, durch welches sich das Innere des Polgehäuses 2 nach außen hin abdichten läßt. Der Steckverbindung 10 gegenüberliegend befindet sich am Bürstenhaltergrundkörper 9 ein Kühlkörper 14, dessen Oberfläche zur Verbesserung der Wärmeabfuhr an die Umgebung verrippt ausgeführt sein kann. Auch hier ist ein Lagerungselement 11 vorgesehen, welches zudem als Abdichtung des Polgehäuse-Inneren dient. Am Bürstenhaltergrundkörper 9 ist im Bereich des Kommutators 7 ein Federelementstift 27 vorgesehen, der ein gewickeltes Federelement 21 aufnimmt, mit dessen Hilfe eine Kohlebürste 22 bzw. 24 an die Oberfläche des auf der Ankerwelle 5 aufgenommenen Kommutators 7 angedrückt werden kann.

Jeder der durch eine Längsnut voneinander getrennten Kommutatorbereiche ist mit einer Kupferwicklung einer der acht Ankerpakete 8 des Ankers verbunden, die von den beiden Permanentmagneten 3, 4 im Polgehäuse 2 umschlossen sind.

15

In Fig. 2 ist ein Querschnitt durch das Polgehäuse des Elektromotors dargestellt.

Oberhalb des Polgehäuses 2 befindet sich die Steckverbindung 10, über welche der Elektromotor 1 seine Versorgungsspannung aufnimmt. Die mittig liegende Ankerwelle 5 ist vom Bürstenhaltergrundkörper 9 umschlossen. Unter Neigung ist an eine Anschrägung am Bürstenhaltergrundkörper 9 das leitfähige Trägersubstrat 12 federnd angestellt. Auf der der Anschrägung des Bürstenhaltergrundkörpers 9 abgewandten Seite des leitfähigen Substrates 12 sind die einzelnen Elektronikkomponente 25 wie beispielsweise eine zentrale Recheneinheit, ein oder mehrere Hallsensoren 13 sowie Leistungsschaltkomponenten aufgebracht. Das wärmeleitfähige Trägersubstrat 12 wird über ein Andrückelement 18 beispielsweise eine Feder oder dergleichen an die Anschrägung des Bürstenhaltergrundkörpers 9 angestellt und kann leicht ausgewechselt werden. Je nach Einsatzzweck des Elektromotors 1 kann in der Motorsteuerelektronik aufgebracht auf das wärmeleitfähige Substrat 12 eine Positionserkennung oder eine Schließkraftbegrenzung oder eine andere Art von Auswerteelektronik

implementiert sein. Durch die federnde Anstellung des wärmeleitfähigen Substrates 12 mit den darauf aufgebrachten Elektronikkomponenten 25 kann ein wärmeleitfähiges Substrat gegen ein anderes mit einer anderen Schaltung versehenes Substrat 12 ausgewechselt werden, um auf diese Weise die
5 Motorsterelektronik dem Einsatzzweck leicht anzupassen.

Die geneigt im Inneren des Elektromotors 1 aufgenommene Motorsterelektronik steht über eine Kühlkörperbrücke 19 mit dem außen am Polgehäuse 2 vorgesehenen Kühlkörper 14 in Verbindung. Zur Verbesserung des
10 Wärmetransportes ist die Oberfläche des Kühlkörpers 14 mit einer Längsverrippung versehen.

Fig. 3 stellt einen Querschnitt durch den Elektromotor 1 im Bereich der an den Kommutator 7 federnd angestellten Kohlebürsten dar.

15 Bei diesem aus der im Vergleich zu Fig. 2 aus entgegengesetzter Richtung dargestellten Querschnitt ist oberhalb des Polgehäuses 2 die Steckerverbindung 10 zu erkennen, mit welcher die Einspeisung der Versorgungsspannung an den Elektromotor 1 erfolgt. Seitlich an eine Anschrägung am
20 Bürstenhaltergrundkörper 9 angestellt befindet sich das wärmeleitfähige Trägersubstrat 12, auf dessen Außenseite die flachen elektronischen Bauelemente 25 aufgebracht sind. Unterhalb des wärmeleitfähigen Substrates 12 ist eine Kühlkörperbrücke 19 zu erkennen, über welche die am wärmeleitfähigen Substrat 12 entstehende Wärme an den an der Außenseite des Polgehäuses 2
25 aufgenommenen Kühlkörper 14 mit verrippter Oberfläche abgeführt werden kann. Am Bürstenhaltergrundkörper 9 sind zwei Federstiftelemente 27 bzw. 28 zu erkennen, auf denen federnde Andrückelemente 21 bzw. 23 für die Kohlebürsten 22, 24 aufgenommen sind. Über diese werden die im Bürstenkörper 22, 24 auf die
30 Oberfläche der einzelnen voneinander isolierten Umfangselemente des Kommutators 7 gedrückt. Die Kohlebürsten 22, 24 sind jeweils in Bürstenführungen 26 im Bürstenhaltergrundkörper 9 geführt. In der Mitte der

- 7 -

Querschnittsdarstellung nach Fig. 3 ist die Ankerwelle 5 zu erkennen, welche sich in axialer Richtung durch das Polgehäuse 2 des Elektromotors 1 erstreckt.

In der Darstellung gemäß Fig. 3 ist der Hallsensor 13 erkennbar, der so auf dem
5 wärmeleitfähigen Substrat 12 plaziert ist, daß dieser nach Montage des wärmeleitfähigen Substrates am Bürstenhaltergrundkörper 9 oberhalb des zylindrischen Abschnittes des mit der Ankerwelle 5 umlaufenden Ringmagneten 6 liegt. Obwohl in Fig. 3 nicht näher dargestellt, sei erwähnt, daß das wärmeleitfähige Trägersubstrat 12, auf dessen Außenseite die elektronischen
10 Bauelemente 25 aufgebracht sind, federnd an die Anschrägung des Bürstenhaltergrundkörpers 9 angestellt ist. Dazu ist ein federndes Andrückelement 18 vorgesehen, wie bereits in Zusammenhang mit der Fig. 2 beschrieben wurde.

15 Aus der Darstellung gemäß Fig. 4 geht die Seitenansicht des Bürstenhaltergrundkörpers 9 hervor, an dessen Seitenfläche daß die Elektronikkomponenten aufnehmende wärmeleitfähige Trägersubstrat aufgenommen ist.

20 Auf dem wärmeleitfähigen Substrat 12 sind die einzelnen elektronischen Bauelemente 25 wie beispielsweise eine zentrale Recheneinheit, Hallsensoren 13 sowie Leistungsschaltelemente aufgebracht. Der Hallsensor 13 ist so angeordnet, daß er unmittelbar über dem Ringmagneten 6 liegt der auf der Ankerwelle 5 aufgenommen ist, von der hier lediglich die Rotationsachse 16 dargestellt ist.

25 Unterhalb des Bürstenhaltergrundkörpers 9 ist in der Seitenansicht die Kühlkörperbrücke 19 dargestellt, die das wärmeleitfähige Substrat 12 mit dem Kühlkörper 14 verbindet. Oberhalb des Bürstenhaltergrundkörpers 9 ist die Steckerverbindung 10 in seitlicher nur schematisch wiedergegebener Ansicht dargestellt. Das wärmeleitfähige Substrat 12 gemäß Fig. 4 ist federnd an den
30 Bürstenhaltergrundkörper 9 angestellt. Die Steckkontakte, die Kohlebürsten 22, 24 und die Anschlußpins des Bürstenhaltergrundkörpers 9 können durch leitfähige

Leiterbahnen miteinander vernetzt sein. Diese können eingespritzt und/oder aus nachträglich eingesetzten Teilen bestehen. Ferner können die Leiterbahnen mittels 3D-MID-Technik nachträglich auf Bürstenhaltergrundkörper 9 und auf das wärmeleitfähige Trägersubstrat 12 aufgalvanisiert werden.

5

In die Einstecköffnung am Polgehäuse für den Kühlkörper 14 könnte zur Aufnahme größerer elektronischer Bauelemente 25 auch ein äußeres Gehäuse eingesteckt werden, welches mit extrem kompakten Abmessungen versehen ist und zur Aufnahme größerer elektronischer Bauelemente 25 dienen kann.

10

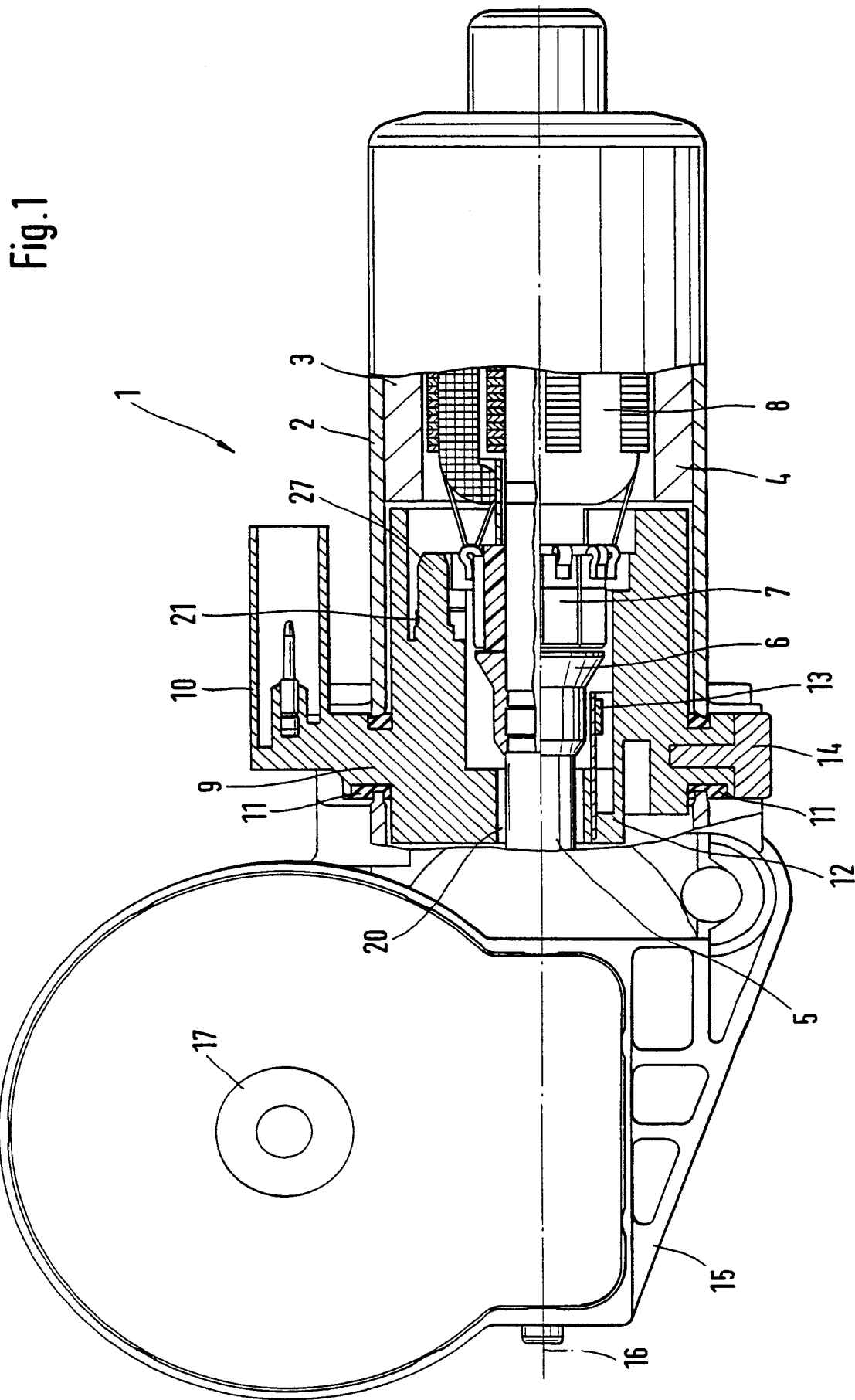
Bezugszeichenliste

1. Elektromotor
2. Polgehäuse
- 5 3. Permanentmagnet
4. Permanentmagnet
5. Ankerwelle
6. Ringmagnet
7. Kommutator
- 10 8. Ankerpaket mit Wicklung
9. Bürstenhaltergrundkörper
10. Steckverbindung
11. Lagerungselement
12. wärmeleitfähiges Trägersubstrat
- 15 13. Hallsensor
14. Kühlkörper
15. Getriebegehäuse
16. Rotationsachse Ankerwelle
17. Motorabtrieb
- 20 18. Andrückelement
19. Kühlkörperbrücke
20. Bohrung
21. Federelement
22. Kohlebürste
- 25 23. Federelement
24. Kohlebürste
25. elektronische Bauelemente
26. Bürstenführung
27. Federelementstift
- 30 28. Federelementstift

Patentansprüche

- 5
1. Vorrichtung zur Aufnahme von hochintegrierten Elektronikkomponenten (25)
im Inneren eines Elektromotors (1), der mit einem einen Kommutator (7)
umschließenden Grundkörper (9) versehen ist, an dem eine Steckverbindung
(10) ausgebildet ist und der Ankerwelle (5) und einen Ringmagneten (6)
10 umschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die hochintegrierten
Elektronikkomponenten (25) auf ein wärmeleitfähiges Trägersubstrat (12)
aufgebracht sind, welches federnd an den Grundkörper (9) angestellt ist.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am
15 wärmeleitfähigen Trägersubstrat (12) ein Hallsensor (13) aufgenommen ist,
der sich oberhalb eines Ringmagneten (6) befindet.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
wärmeleitfähige Trägersubstrat (12) mittels eines Andrückelementes (18) an
20 den Grundkörper (9) angestellt wird.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die am
wärmeleitfähigen Substrat (12) aufgenommenen elektronischen Komponenten
(25) Leistungsschaltungskomponenten, zentrale Rechner sowie mindestens
25 einen Hallsensor (13) sind.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
wärmeleitfähige Substrat (12) über eine Kühlkörperbrücke (19) mit einem
Kühlkörper (14) in Verbindung stehen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) mit einer verrippten Oberfläche versehen ist.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerverbindung (10), Kohlbürsten (22, 24) sowie die Anschlußpins des Grundkörpers (9) durch leitfähige Bahnen miteinander vernetzt sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die leitfähigen Bahnen eingespritzt und/oder durch nachträglich eingelegte Leiterbahnen
10 verwirklicht sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen mittels 3D-MID-Technik nachträglich auf den Grundkörper (9) aufgalvanisiert sind.



2/3

Fig.2

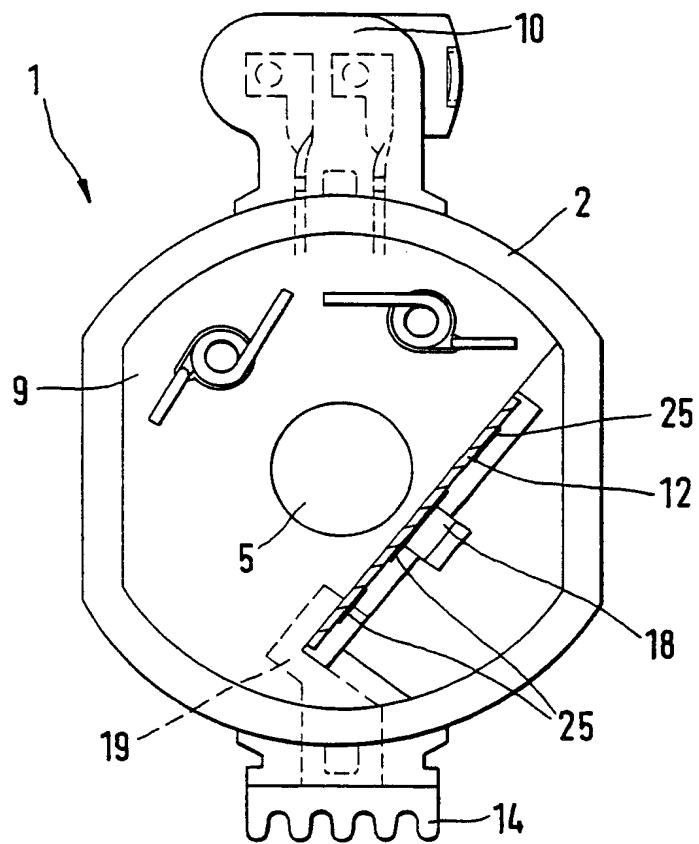
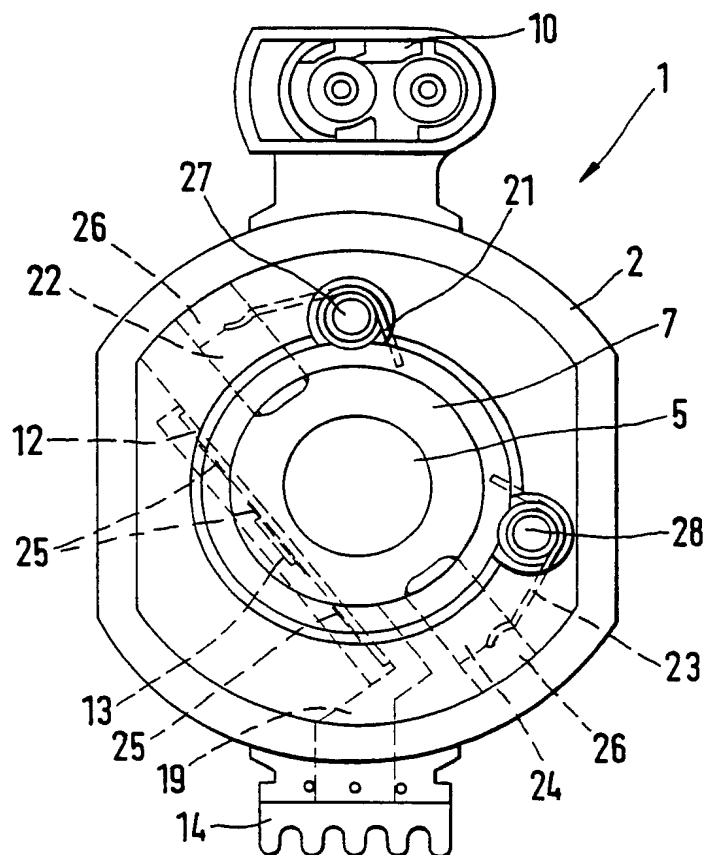
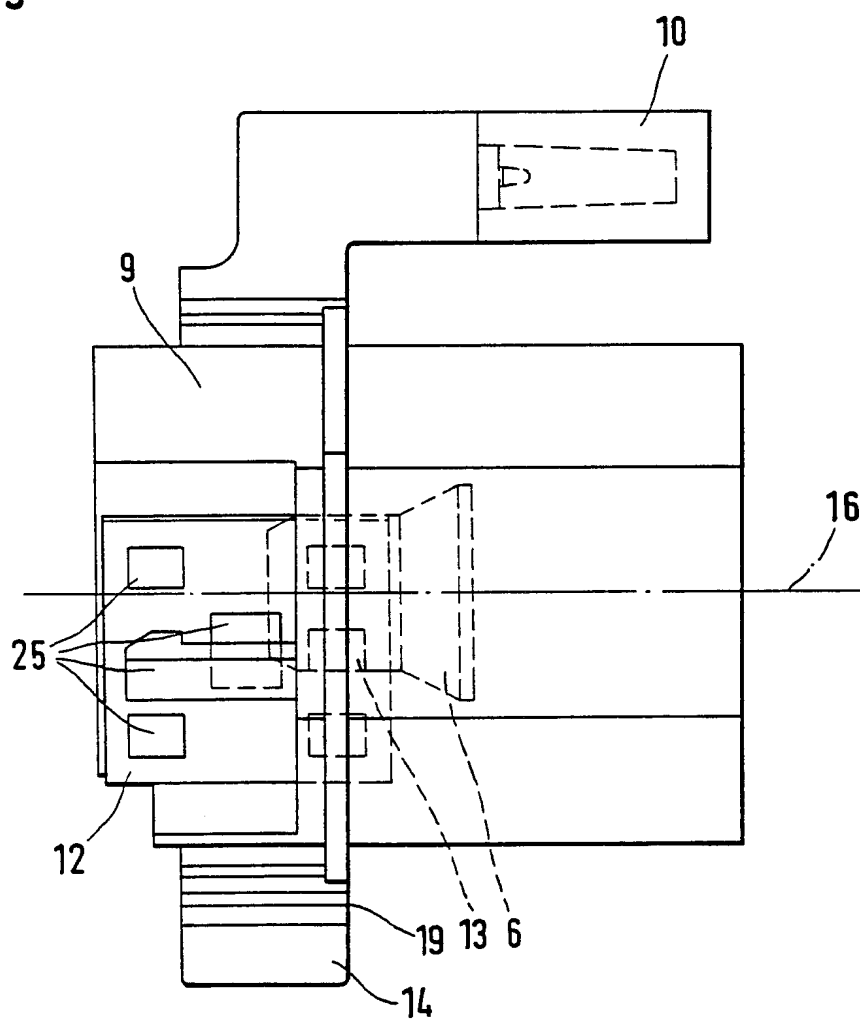


Fig.3



3/3

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .tional Application No

PCT/DE 01/00986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02K23/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
------------	--	-----------------------

Y	DE 198 05 185 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12 August 1999 (1999-08-12) column 2, line 39 -column 5, line 32; figures 1-5	1-4,7-9
Y	---	
Y	DE 43 15 404 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 November 1994 (1994-11-10) column 1, line 53 -column 2, line 66; figures 1-6	1-4,7-9
A	---	
	EP 0 865 148 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 September 1998 (1998-09-16) column 3, line 14 -column 4, line 56; figure 1	1-4,7-9

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2001

Date of mailing of the international search report

12/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Davis, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/DE 01/00986

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 32 561 A (WHITAKER CORP) 28 January 1999 (1999-01-28) column 2, line 38 -column 4, line 11; figures 1-8 ---	1-4,7-9
A	DE 198 15 702 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 October 1999 (1999-10-14) column 3, line 21 -column 5, line 5; figures 1-4 ---	1
A	GB 2 028 006 A (SEV MARCHAL) 27 February 1980 (1980-02-27) page 2, line 26 -page 3, line 11; figures 1,2 -----	5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00986

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19805185 A	12-08-1999	WO 9941824 A EP 0993696 A US 6201326 B	19-08-1999 19-04-2000 13-03-2001
DE 4315404 A	10-11-1994	FR 2704992 A IT 1271643 B	10-11-1994 04-06-1997
EP 0865148 A	16-09-1998	DE 19710014 A	17-09-1998
DE 19832561 A	28-01-1999	JP 11075341 A US 6099324 A	16-03-1999 08-08-2000
DE 19815702 A	14-10-1999	WO 9953598 A EP 1070380 A	21-10-1999 24-01-2001
GB 2028006 A	27-02-1980	FR 2430686 A ES 482197 A	01-02-1980 01-04-1980

PCT/DE 01/00986

IPK 7 H02K23/66

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

IPK 7 H02K

EPO-Internal

Davis, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. .tionales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00986

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 32 561 A (WHITAKER CORP) 28. Januar 1999 (1999-01-28) Spalte 2, Zeile 38 -Spalte 4, Zeile 11; Abbildungen 1-8 ----	1-4,7-9
A	DE 198 15 702 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) Spalte 3, Zeile 21 -Spalte 5, Zeile 5; Abbildungen 1-4 ----	1
A	GB 2 028 006 A (SEV MARCHAL) 27. Februar 1980 (1980-02-27) Seite 2, Zeile 26 -Seite 3, Zeile 11; Abbildungen 1,2 -----	5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00986

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19805185 A	12-08-1999	WO 9941824 A EP 0993696 A US 6201326 B	19-08-1999 19-04-2000 13-03-2001
DE 4315404 A	10-11-1994	FR 2704992 A IT 1271643 B	10-11-1994 04-06-1997
EP 0865148 A	16-09-1998	DE 19710014 A	17-09-1998
DE 19832561 A	28-01-1999	JP 11075341 A US 6099324 A	16-03-1999 08-08-2000
DE 19815702 A	14-10-1999	WO 9953598 A EP 1070380 A	21-10-1999 24-01-2001
GB 2028006 A	27-02-1980	FR 2430686 A ES 482197 A	01-02-1980 01-04-1980

DERWENT-ACC-NO: 2001-648487

DERWENT-WEEK: 200174

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Device for holding large-scale integrated electronics in electric motor has heat conducting bearer substrate spring-mounted on base body

INVENTOR: HAUSSECKER W; KOTTHAUS S ; MOSKOB F ; SOELLNER M ; WOLF J

PATENT-ASSIGNEE: BOSCH GMBH ROBERT[BOSC]

PRIORITY-DATA: 2000DE-1015040 (March 27, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
WO 0173926 A1	October 4, 2001	DE
DE 10015040 A1	October 11, 2001	DE

DESIGNATED-STATES: BR JP KR US AT BE CH CY DE DK ES FI FR
GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
WO2001073926A1	N/A	2001WO-DE00986	March 15, 2001
DE 10015040A1	N/A	2000DE-1015040	March 27, 2000

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	H02K11/04 20060101

CIPS

H02K23/66 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 0173926 A1**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - The motor (1) has a base body (9) enclosing a commutator (7), an armature shaft (5) and an annular magnet (6) on which a plug connector (10) is formed. The large-scale integrated electronic components are mounted on a heat-conducting bearer substrate (12) that is mounted on the base body in a sprung manner.

USE - For holding large-scale integrated electronics in an electric motor.

ADVANTAGE - A central computer, one or more Hall sensors and power switching elements can be fitted without unnecessarily increasing the external dimensions of the d.c. motor.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic sectional representation of a gearbox flanged to a motor

motor (1)

base body (9)

commutator (7)

armature shaft (5)

annular magnet (6)

plug connector (10)

heat-conducting bearer substrate (12)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: DEVICE HOLD SCALE INTEGRATE ELECTRONIC
 ELECTRIC MOTOR HEAT CONDUCTING BEAR
 SUBSTRATE SPRING MOUNT BASE BODY

DERWENT-CLASS: V06 X11

EPI-CODES: V06-M02A; V06-M09; V06-M14; X11-F; X11-J04; X11-
 J07A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2001-484551